



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

COLAPSO TRAQUEAL EM PÔNEI: RELATO DE CASO

GABRIEL APOLONIO VELOSO

**AREIA
2018**

GABRIEL APOLONIO VELOSO

COLAPSO TRAQUEAL EM PÔNEI : RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária pela Universidade Federal da Paraíba.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Isabella de Oliveira Barros

**AREIA
2018**

GABRIEL APOLONIO VELOSO

COLAPSO TRAQUEAL EM PÔNEI: RELATO DE CASO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Aprovado em: ____/____/____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Isabella de Oliveira Barros (Orientadora)
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

MSc. Marcelo Laurentino dos Santos Júnior
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

MVa. Driele Rosa de Souza.
Universidade Federal da Paraíba (UFPB)

DEDICATÓRIA

A meus pais, José Apolonio dos Santos e Maria Neide Pereira Veloso, pelo apoio, confiança e sacrifício constante, meu irmão Matheus Veloso pela amizade e companheirismo de sempre e meu Filho Pedro Felipe minha infinita fonte de amor e carinho. Dedico essa vitória a vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e Nossa Senhora Aparecida minha intercessora, a quem eu me apego em todos os momentos de minha vida.

Ao meu pai José Apolonio, exemplo de pessoa correta que sempre buscou o melhor para nossa família.

A minha mãe Neide Veloso, pelos cuidados e dedicação, exemplo de generosidade.

Ao meu filho Pedro Felipe, pois apesar da ausência em toda sua vida, sempre foi compreensivo e sempre está disposto a me dar amor e carinho.

Ao meu irmão Matheus, pelo companheirismo e apoio constante.

A meus Avós, Graça, Francisco Apolonio (*in memoriam*) e Luiza, pelo carinho e ensinamentos.

Ao meu vô Pedro Santana, que sempre foi meu grande incentivador e nunca duvidou da minha capacidade.

Ao primo Pedro Victor, pelos momentos de amizade, companheirismo e os muito mais que não podem ser contados.

A meu primo/amigo José Rubéns (*in memoriam*), pelos grandes momentos compartilhados durante sua breve passagem na terra.

A todos os meus tios, primos e amigos que de longe sempre torceram por mim.

A meus Irmãos de Colégio Agrícola de Crato que sempre estiveram ao meu lado desde o tempo que dividíamos um miojo ou um pastel lá do Bar da Preta, Célio, Guilherme, Jonas e Pedro Roberlan.

A meus amigos/irmãos que fiz durante esse tempo em Areia, Jhony, Igor e Dimitri, pelos momentos compartilhados bons ou ruins, a amizade de vocês que me sustentou e nunca me permitiu fraquejar diante de muitos obstáculos vencidos no decorrer desses anos.

Ao meu grande amigo Mateus, pelos bons momentos que vivemos durante esses quase 5 anos morando juntos.

Aos colegas de classe, os mais próximos pela amizade e apoio de sempre e aos que não eram próximos, mas sempre estiveram dispostos a ajudar.

A professora Isabella de Oliveira Barros, a primeira pessoa a abrir as portas para mim na universidade, por todos os ensinamentos e por ter aceitado ser minha orientadora nesse trabalho.

Aos funcionários e residentes do Hospital Veterinário que contribuíram de alguma forma com minha formação.

E a todos que me ajudaram, apoiaram e que contribuíram para que esse dia chegasse.

*Eu sou de uma terra que o povo padece
Mas não esmorece e procura vencer.
Da terra querida, que a linda cabocla
De riso na boca zomba no sofrer
Não nego meu sangue, não nego meu nome
Olho para a fome, pergunto o que há?
Eu sou brasileiro, filho do Nordeste,
Sou cabra da Peste, sou do Ceará.*

Patativa do Assaré

LISTA DE ABREVIACÕES

BPM - Batimento por minuto

MRM - Movimento respiratório por minutos

TPC – Tempo de perfusão capilar

MHZ – Megahertz

Kg – Kilo gramas

°C – Grau celsius

RESUMO

O colapso de traqueia é uma das condições de obstrução das vias aéreas superiores, provocado por flacidez e achatamento dos anéis cartilagosos. O objetivo do presente trabalho foi relatar um caso de colapso traqueal em um pônei. Uma Pônei fêmea de 16 anos de idade foi atendida na clínica de grandes animais da Universidade Federal da Paraíba, com histórico de um ruído respiratório que se agravava durante o exercício. O animal havia sido adquirido há poucos dias pelo atual proprietário. Durante exame físico geral observou-se que se tratava de uma alteração respiratória de trato superior, ao se realizar palpação da traqueia notou-se irregularidade em porção distal de traqueia cervical. O animal foi submetido à radiografia cervical e endoscopia, diante das alterações observadas nas imagens foi confirmado colapso traqueal de grau 3, uma das causas de angústia respiratória em equinos. O exame clínico mostrou sinais característicos, como uma dispneia inspiratória associada ao ruído respiratório em forma de buzina característicos da enfermidade associado a radiografia e endoscopia onde observou-se a diminuição do lúmen e mostraram-se essenciais para o diagnóstico da afecção.

Palavras-Chave: Endoscopia, Dispneia, Traqueia, Estenose.

ABSTRACT

Collapse is one of the conditions of upper airway obstruction caused by sagging and flattening of the cartilaginous rings. The objective of the present study was to report a case of tracheal collapse in a pony. A female, pony, 16 years old, was attended at the clinic of large animals of the Federal University of Paraíba, with a history of respiratory noise, that exacerbate during exercise, animal had been purchased a few days ago by the current owner. During the general physical examination it was observed that it was a upper respiratory respiratory change, when palpating the cervical trachea was palpated an irregularity in the distal portion of the cervical trachea. The animal was submitted to cervical radiography and endoscopy, due to the changes observed in the images, a grade 3 tracheal collapse was confirmed, one of the causes of respiratory distress in horses. The clinical examination showed characteristic signals such as an inspiratory dyspnea associated respiratory noise-shaped characteristic of the disease associated with radiography and endoscopy proved where the decrease of the lumen and to be essential for the diagnosis of tracheal collapse.

Keywords: Endoscopy, Dyspnea, Trachea, Stenosis.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 RELATO DE CASO	13
3 DISCUSSÃO.....	15
4 CONCLUSÃO.....	17
5 REFERÊNCIAS	18
6 ANEXO I.....	19

Trabalho de conclusão de curso em forma de artigo seguindo as normas e diretrizes da revista Acta Veterinaria Brasilica (Anexo I).

1 INTRODUÇÃO

O termo colapso traqueal significa estreitamento da luz da traqueia resultante do enfraquecimento dos anéis de cartilagem ou pelo exuberante tecido de membrana dorsal ou os dois concomitantes. Sendo uma das condições de obstrução das vias aéreas superiores, provocado por flacidez e achatamento dos anéis cartilagosos. (AUER et al., 2018).

Na maioria dos casos, os anéis cartilagosos adquirem forma de arco pois, a membrana traqueal dorsal é esticada e o lúmen obtém uma forma elíptica (MAIR; LANE, 2005). As cartilagens hialinas perdem a capacidade de manter sua forma em C durante o ciclo respiratório, provocando diminuição do lúmen, e interferência no fluxo de ar para os pulmões (HOLCOMBE et al., 1994; MCGORUM et al., 2007).

A cartilagem traqueal que se encontra colapsada tem sua matriz que varia de uma cartilagem hialina normal à fibrocartilagem. Nessas áreas colapsadas há uma inflamação presente e metaplasia do epitélio escamoso, já a submucosa contém um aumento da secreção das glândulas produtoras de muco, vasos linfáticos dilatados e vasos congestos (HERMANZ et al., 1989).

O colapso de traqueia é uma forma anormal de sofrimento agonizante em equídeos, que não é frequentemente relatada em equinos, e quando descrita os mais acometidos são animais idosos, Pônei e American Mini Horse (RUSH; MAIR, 2004; ALEMAN et al., 2008) e no Brasil os mais relatados são pôneis (GONÇALVES, et al., 2004).

Acredita-se que a origem do colapso traqueal possa estar relacionada com: doenças congênitas, degenerativas, anormalidades dos anéis cartilagosos, abscessos, tumores e hematomas peritraqueais ou ainda ser secundário a infecções pulmonares (YOVICH; STASHAK, 1984; RIGG et al., 1985; RUSH; MAIR, 2004; ALEMAN et al., 2008). Em alguns

casos o enfraquecimento dos anéis traqueais está associado a traqueobronqueomalácia, que é o enfraquecimento das cartilagens brônquicas ou/e traqueais causando perda da conformação normal (MURGU; COLT, 2006).

As manifestações dos sinais clínicos e a gravidade dependem do grau de comprometimento e a localização da lesão (COUËTIL et al., 2004). O grau é classificado obedecendo a um sistema que foi estabelecido por Graham et al. (2010) em que grau 1, 2, e 3 indicam uma redução de 25%, 50%, 75% respectivamente, e grau 4 é caracterizado por redução de 90% da luz traqueal ou obliteração total do lúmen.

Quando a parte cervical da traqueia é acometida os sinais clínicos são mais graves durante a inspiração, pois há queda na pressão da luz traqueal exacerbando estreitamento. Na maioria dos casos a traqueia cervical e torácica são acometidas levando a sons característicos de buzina durante a inspiração e aumento do esforço expiratório. Alguns animais apresentam letargia, anorexia e decúbito (ALEMAN et al., 2008). Outro sinal clínico além da dificuldade respiratória é a intolerância ao exercício, embora alguns animais não apresentem esse sintoma até ficarem estressados, e o fluxo de ar turbulento na traqueia cervical pode ser auscultado e permitir a localização do local colapsado (AUER et al., 2018).

O objetivo desse trabalho é relatar os aspectos clínicos e imaginológicos do caso de uma pônei com colapso de traqueia atendida na Clínica de Grandes Animais do Hospital Veterinário da UFPB.

2 RELATO DE CASO

Foi atendida na Clínica de Grandes Animais da Universidade Federal da Paraíba, Areia, Paraíba uma pônei fêmea, pesando 147 Kg, de 16 anos de idade. O proprietário durante a anamnese relatou que o animal apresentava um ruído respiratório que se agravava durante o exercício ou esforço e que já o adquiriu apresentando esse problema. Também foi informado que ela havia sido tratada com sulfadoxina e trimetoprima (30 mg/kg, intramuscular, dose única) pois suspeitava-se de adenite infecciosa equina.

Durante o exame clínico observou-se dispneia inspiratória, porém o ruído ocorria durante a expiração e havia um aumento do tempo expiratório, exagerada dilatação de narinas e músculos intercostais fortemente forçados durante inspiração. Na palpação a taqueia apresentou irregularidade dos anéis traqueais em região distal de traqueia cervical, sugerindo deformidade (Figura 1). Durante auscultação, percebeu-se sons laringotraqueais provocados pela vibração da parede da traqueia devido a passagem de ar e não apresentava nenhuma alteração na ausculta pulmonar. Os parâmetros vitais apresentavam-se como frequência cardíaca de 52 bpm, frequência respiratória de 12 mrm, temperatura de 37,6 °C, TPC 2 segundos e mucosas rósea.. Inicialmente, suspeitou-se de hemiplegia laringiana e estenose traqueal.

Figura 1. Palpação da área colapsada em região distal da traqueia cervical, de uma pônei, fêmea 16 anos de idade atendida na Clínica de Grandes Animais da UFPB, Areia/Pb.

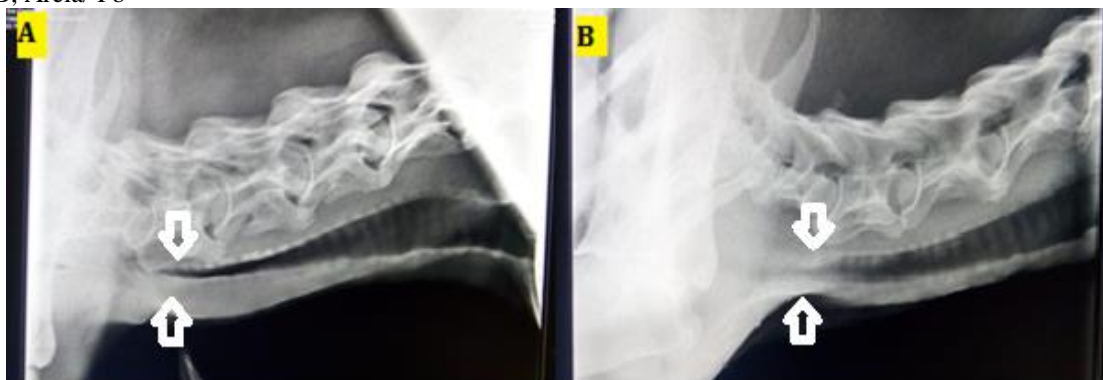


Fonte: Arquivo pessoal

Posteriormente, o animal foi submetido a exame de endoscopia realizado com auxílio do vídeo endoscópio veterinário portátil da marca (Equiboard e modelo vet – 9830), com o animal em estação e com sedação a base de cloridato de detomidina (0,02 mg/kg), por via endovenosa. Nas imagens foram observadas úlceras na narina esquerda, na entrada das bolsas guturais e traqueia. As cartilagens aritenóides apresentavam-se hipertrofiadas e havia presença de secreção mucoide lúmen de terço distal de traqueia cervical colapsado no sentido dorso ventral.

Realizou-se ultrassonografia cervical com auxílio do aparelho (Midray e modelo DP – 4900), utilizando probe linear com frequência de 5 MHz acompanhando toda topografia da traqueia, mas não foi possível detectar nenhuma alteração nas imagens. Então a pônei foi submetida a radiografia cervical com realização das projeções laterais como descrito por Carstens et al. (2009) seguindo essa técnica foi possível observar a traqueia cervical com diâmetro diminuído em região distal do pescoço e uma área de radiopacidade dorsal a traqueia caracterizando o músculo traqueal dorsal invaginado para o lúmen (Figura 2).

Figura 2. (A) Radiografia lateral de região cervical; (B) Projeção lateral mais aproximada; mostrando achatamento dorsoventra da traqueia de pônei, fêmea, 16 anos de idade atendida na Clínica de Grandes animais da UFPB, Areia/ Pb



Fonte: Arquivo pessoal

Portanto, instituiu-se como terapia sistêmica com o objetivo de melhorar a condição respiratória e qualidade de sobrevivência do animal com, penicilina benzatina (20.000 UI/kg a cada 48 horas, por 5 dias, intramuscular), bromexina (45 mg/animal, a cada 24 horas, por 5 dias, intramuscular), e dexametasona (0,1 mg/kg, a cada 24 horas, por 5 dias, endovenoso).

3 DISCUSSÃO

No presente relato foi possível o diagnóstico de colapso traqueal em uma pônei a partir de exames clínicos e de imagem, que segundo Couëttil; Hawkins (2013) trata-se de uma patologia pouco diagnosticada em equídeos. Porém, quando ocorre, os mais afetados são

cavalos miniaturas e pôneis, assim a condição de miniatura demonstra ser um fator genético relevante a ser considerado.

O animal apresentava intolerância ao exercício, sons respiratórios de ronco, dispneia inspiratória e uma expiração forçada, sinais descritos anteriormente por, Couëtil et al. (2004), Aleman et al. (2008) e Graham et al. (2010) ao descreverem animais com colapso traqueal.

O exame de endoscopia mostrou uma diminuição dorsoventral da traqueia, uma deformidade dos anéis traqueais, mucosa hiperêmica e um exsudato mucopurulento, como relatado por Tetens et al. (2000) e Busschers; Holt (2010). Segundo Auer et al. (2018) essa é a técnica mais sensível para diagnóstico de colapso traqueal.

O exame radiográfico nas projeções laterais demonstrou ser uma técnica com ótima capacidade de diagnóstico, tendo em vista a evidência da traqueia cervical com diâmetro diminuído em região distal. As radiografias também podem ser feitas na projeção dorsoventral conforme recomenda Carstens et al.(2009). A região colapsada tem por característica a membrana dorsal que invagina-se para a luz da traqueia, pode-se observar uma radiopacidade do tecido mole ao longo da extremidade dorsal da traqueia como já foi descrito por Aleman et al. (2008) e Cuëtil; Hawkins (2013). Dessa forma foi possível compilar os achados clínicos, endoscópicos e radiográficos e concluir que animal apresentava colapso traqueal de grau 3, de acordo com Graham et al. (2010).

No exame ultrassonográfico não foi observado nada digno de nota, esse exame complementar foi empregado na tentativa de identificar algum distúrbio dos tecidos moles circunvizinhos, tumores ou massas que venham a interferir no diâmetro da luz traqueal como descrito por Busschers; Holt (2010).

Mesmo diante do grau de comprometimento da luz traqueal, optou-se utilização de broncodilatador e mucolítico buscando melhora parcial do paciente, o que não aconteceu. Esse tratamento é recomendado para animais com colapso menor que 50%, pois corre para uma melhora clínica na maioria dos casos. O tratamento cirúrgico é recomendado para animais que excedem os 50 % de colapso. A cirurgia tem como

objetivo estabilizar as cartilagens traqueais e o músculo traqueal, procurando preservar ao máximo a irrigação sanguínea e a inervação dos segmentos da traqueia como sugerido por Couëtil; Hawkins (2013). Segundo Couëtil et al. (2004), o objetivo do tratamento é aumentar o diâmetro das vias aéreas para que possa ser reestabelecida suas funções normais.

A traqueostomia não era possível de ser realizada devido a localização do colapso e o risco de colapso total como menciona (Mcgorum et al. (2007). A opção pela utilização de stent intraluminal poderia ser estudada, mas a obtenção dos mesmos com diâmetros proporcionais ao animal foi de difícil aquisição, além de diversos fatores que podem levar ao insucesso do implante, tais como: migração do implante, proliferação de tecido de granulação na mucosa traqueal, diminuição da depuração do ar e pneumonia como, descrita em estudo por Couëtil et al. (2004). As próteses extraluminais seriam procedimentos impossíveis levando em consideração a localização da lesão e uma série de complicações como: obstrução e perfuração esofágica, aderência da traqueia com estruturas vizinhas e traqueite, como descrito por, Busschers; Holt (2010). E de acordo com Mcgorum et al. (2007), necrose, deiscência da sutura devido a tensão, assim como limitações anatômicas e topográficas são alguns dos impeditivos da técnica de anastomose, visto dessa forma que esse procedimento se tornaria inviável para se aplicar ao caso .

O caso era de grande complexidade, tendo em vista a localização, extensão do colapso e uma limitação da utilização de anestesia inalatória, então baseado em trabalhos como os publicados por, Couëtil (2004), Aleman et al. (2008), Wong et al. (2010), e Busschers; e Holt (2010), que mostraram o insucesso da cirurgia, optou-se por não realiza-la, visto que as alterações não eram condizentes com a vida do animal.

4 CONCLUSÃO

Concluímos nesse relato de caso que os exames de endoscopia e de radiografia são essenciais para o diagnóstico do colapso traqueal, associados a um bom exame clínico levando em consideração as particularidades do paciente, mas que devido às condições

impostas pela lesão e pelo animal, como sua idade avançada não foi possível a realização de uma intervenção cirúrgica.

5 REFERÊNCIAS

- GRAHAM, S.B. et al. Treatment of traumatic tracheal collapse with extraluminal titanium mesh screens. **Equine Veterinary Education**, V.22, p 557-563, 2010.
- COUËTIL, L.L. et al. Treatment of tracheal collapse with an intraluminal stent in a Miniature Horse. **J Am Vet Med Assoc**, V. 22. p 1727-1732, 2004.
- MURGU, S.D.; COLT, H.G. Tracheobronchomalacia and excessive dynamic airway collapse. **Respirology**, V. 11. P 388-406, 2006.
- ALEMAN, M. et al. Tracheal collapse in American Miniature Horses: 13 cases (1985-2007). **J Am Vet Med Assoc**, V. 233. p. 1302-1306, 2008.
- WONG, D.M. et al. The use of intraluminal stents for tracheal collapse in two horses: Case management and long-term treatment. **Equine Veterinary Education**, V. 20. p. 80-90, 2010.
- YOVICH, J.; STASHAK, T.S. Surgical Repair of a Collapsed Trachea Caused by a Lipoma in a horse. **Veterinary Surgery**. V. 13. p. 217-221, 1984.
- BUSSCHERS, E.; HOLT, D.E. Extraluminal, C Shaped Polyethylene Prostheses in Two Ponies with Tracheal Collapse. **Veterinary Surgery**, V.39. p. 776-783, 2010.
- TETENS, J. et al. Dynamic tracheal collapse as a cause of exercise intolerance in a Thoroughbred. **J Am Vet Med Assoc**. V. 216. p. 722-724, 2000.
- MAIR, T.S.; LANE, J.G. Diseases of the equine trachea. **Equine Veterinary Education**. V. 17. p. 146-149, 2005.
- CARSTENS, A. et al. Radiographic quantification of tracheal dimensions of the normal Thoroughbred horse. **Veterinary Radiology & Ultrasound**. V. 50. p. 492-501, 2009.
- HOLCOMBE, S.J. et al. Effect of sternothyrohyoid myectomy on upper airway mechanics in normal horses. **American Journal of Applied Physiology**. V. 77. p. 2812-2816, 1994.
- AUER, J.A. et al. **Equine Surgery**. 5. Ed. St. Louis: Elsevier, 2018. 1896p.
- Gonçalves, R.C et al. Colapso traqueal em mini-pônei. **Semina: Ciências Agrárias**. V. 25. P. 59-62, 2004.

COUËTIL, L.L.; HAWKINS, J.F. **Respiratory Diseases of the Horse: A problem-oriented approach to diagnosis & management**. 1. Ed. London: Manson Publishing, 2013. 236p.

MCGORUM, B.C. et al. **Equine Respiratory Medicine and Surgery**. 1. Ed. New York: Saunders Elsevier. 2007. 705p.

RUSH, B.; MAIR, T. **Equine Respiratory Diseases**. 1. Ed. Ames: Blackwell Science. 2004. 344p.

6 ANEXO I

Trabalho de Conclusão de curso seguindo as normas e diretrizes da revista Acta Veterinária Brasilica.

Relato de caso

Relatar a ocorrência de caso (s) clínico (s) quando esta não for frequente na cidade/região/país ou espécie, ou os relatos sobre tal na literatura forem escassos;

Seções do texto: Título, Autores e Filiação, Resumo, Palavras-chave, Introdução, Casuística-Relato de caso, Discussão e Conclusões, Agradecimentos (quando houver) e Referências;

Os nomes dos autores deverão ser colocados por extenso abaixo do título, seguidos por números que serão repetidos a seguir para especificação da instituição à qual estejam filiados, sendo indicado o autor correspondente, informando o e-mail. **Na primeira versão do artigo submetido, os nomes dos autores e suas respectivas filiações deverão ser omitidos. Devem ser adicionados apenas na versão final do manuscrito e nos metadados da revista no momento da submissão;** O resumo deverá conter, no mínimo, 100 palavras e, no máximo, 250 palavras. O número de palavras-chave é de 3 a 5, não devendo repetir aquelas contidas no título;

O total de páginas não deve exceder o número de 10 (formato de editor de texto), incluindo tabelas, gráficos e figuras;

Formatação: Os artigos deverão ser apresentados em arquivo compatível com o programa editor de texto, preferencialmente Microsoft Word (formato DOC ou RTF). O tamanho da página deverá ser A4 (210 x 297 mm) com margens de 2,5 cm (direita, esquerda, superior e inferior). O texto deve ser digitado em espaçamento 1,5, fonte Cambria, estilo normal, tamanho doze e parágrafo sem recuo, com espaço entre os parágrafos. Páginas e linhas devem ser numeradas; os números de páginas devem ser colocados na margem inferior, centralizado e as linhas numeradas de forma contínua;

Tabelas: De preferência com orientação em "retrato". Serão numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na parte superior. Não usar linhas verticais. As linhas horizontais devem ser usadas para separar o título do cabeçalho e este do conteúdo, além de uma no final da tabela. Cada dado deve ocupar uma célula distinta. Não usar negrito ou letra maiúscula no cabeçalho. Recomenda-se que as tabelas apresentem 8,2 cm de largura, não sendo superior a 17 cm;

Figuras: Desenho, esquema, fluxograma, fotografia, gráfico, mapa, organograma, planta, quadro, retrato, figura, imagem, entre outros, levarão a denominação geral de Figura. Sua identificação aparece na **parte superior**, seguida de seu número de ordem de ocorrência no texto, em algarismos arábicos, travessão e do respectivo título. Após a ilustração, na parte inferior, indicar a fonte consultada (elemento obrigatório, mesmo que seja produção do próprio autor), legenda, notas e outras informações necessárias à sua compreensão (se houver). A ilustração deve ser citada no texto e inserida o mais próximo possível do trecho a que se refere. Para a preparação dos gráficos deve-se utilizar “softwares” compatíveis com “Microsoft Windows”. A resolução deve ter qualidade máxima de, pelo menos, 300 dpi. As figuras devem apresentar 8,5 cm de largura, não sendo superior a 17 cm. A fonte empregada deve ser a Times New Roman, corpo 10 e não usar negrito na identificação dos eixos. **Tabelas e Figuras devem ser inseridas logo após à sua primeira citação.**

Equações: devem ser digitadas usando o editor de equações do Word, com a fonte Times New Roman. As equações devem receber uma numeração arábica crescente. As equações devem apresentar o seguinte padrão de tamanho: Inteiro = 12 pt Subscrito/sobrescrito = 8 pt Subscrito/sobrescrito = 5 pt Símbolo = 18 pt Subsímbolo = 14 pt. Estas definições são encontradas no editor de equação no Word.

Metadados: em hipótese alguma os metadados poderão ser alterados após o início da tramitação, ou seja, **não será possível adicionar nome de novos autores após início do processo de tramitação ou aceite dos manuscritos.**

Referências

As citações bibliográficas no texto serão feitas pelo sistema autor e ano. Ex.: Com 1(um) autor, usar Torres (2008) ou (TORRES, 2008); com 2 (dois) autores, usar Torres; Marcos Filho (2002) ou (TORRES; MARCOS FILHO, 2002); com 3 (três) autores, usar França; Del Grossi; Marques (2009) ou (FRANÇA; DEL GROSSI; MARQUES, 2009); com mais de três, usar Torres et al. (2002) ou (TORRES et al., 2002). No caso de dois trabalhos não se distinguirem por esses elementos, a diferenciação será feita pelo acréscimo de letras minúsculas ao ano, em ambos.

No caso onde há mais de uma referência dentro nos parênteses, ela devem se apresentar em ordem alfabética e separadas por ponto e vírgula. Ex.: (FRANÇA; DEL GROSSI; MARQUES, 2009; TORRES, 2008; YAN et al., 1999).

A referência à comunicação pessoal e a dados não publicados deverá ser feita no próprio texto, colocada em parênteses, com citação de nome(s) ou autor(es). A lista de referências deverá incluir somente a bibliografia citada no trabalho e que tenha servido como fonte para consulta direta.

A lista das referências deverá ser ordenada alfabeticamente pelo sobrenome do primeiro autor, registrando os nomes de todos os autores, o título de cada publicação e, por extenso, o nome da revista ou obra, usando as **normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.**

REGRAS DE ENTRADA DE AUTOR

Até 3 (três) autores

Mencionam-se todos os nomes, na ordem em que aparecem na publicação, separados por ponto e vírgula.

Ex: TONETTI, A.; BIONDI, D. Dieta de capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus, 1766) em ambiente urbano, parque municipal tingui, Curitiba-PR. **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 4, p. 316-326, 2016.

Acima de 3 (três) autores

Menciona-se apenas o primeiro nome, acrescentando-se a expressão et al.

Ex: GONÇALEZ, P. O. et al. Lobação e distribuição intraparenquimal da artéria hepática em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*). **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 4, p. 301-305, 2016.

Grau de parentesco

HOLANDA NETO, J. P. **Método de enxertia em cajueiro-anão-precoce sob condições de campo em Mossoró-RN**. 1995. 26 f. Monografia (Graduação em Agronomia) – Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Mossoró, 1995.

COSTA SOBRINHO, João da Silva. Cultura do melão. **Cuiabá**: Prefeitura de Cuiabá, 2005.

MODELOS DE REFERÊNCIAS:

a) Artigos de Periódicos: Elementos essenciais:

AUTOR. Título do artigo. **Título do periódico**, Local de publicação (cidade), n.º do volume, n.º do fascículo, páginas inicial-final, mês (abreviado), ano.

Ex: GONÇALEZ, P. O. et al. Lobação e distribuição intraparenquimal da artéria hepática em coelhos (*Oryctolagus cuniculus*). **Acta Veterinaria Brasilica**, v. 9, n. 4, p. 301-305, 2016.

b) Livros ou Folhetos, no todo: Devem ser referenciados da seguinte forma:

AUTOR. **Título**: subtítulo. Edição. Local (cidade) de publicação: Editora, data. Número de páginas ou volumes. (nome e número da série)

Ex: RESENDE, M. et al. **Pedologia**: base para distinção de ambientes. 2. ed. Viçosa, MG: NEPUT, 1997. 367 p.

OLIVEIRA, A. I.; LEONARDOS, O. H. **Geologia do Brasil**. 3. ed. Mossoró: ESAM, 1978. 813 p. (Coleção mossoroense, 72).

c) Livros ou Folhetos, em parte (Capítulo de Livro):

AUTOR DO CAPÍTULO. Título do capítulo. In: AUTOR DO LIVRO. **Título**: subtítulo do livro. Número de edição. Local de publicação (cidade): Editora, data. Indicação de volume, capítulo ou páginas inicial-final da parte.

Ex: BALMER, E.; PEREIRA, O. A. P. Doenças do milho. In: PATERNIANI, E.; VIEGAS, G. P. (Ed.). **Melhoramento e produção do milho**. Campinas: Fundação Cargill, 1987. v. 2, cap. 14, p. 595-634.

d) Dissertações e Teses: (somente serão permitidas citações recentes, PUBLICADAS NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS QUE ANTECEDEM A REDAÇÃO DO ARTIGO). Referenciam-se da seguinte maneira:

AUTOR. **Título**: subtítulo. Ano de apresentação. Número de folhas ou volumes. Categoria (grau e área de concentração) - Instituição, local.

Ex: OLIVEIRA, F. N. **Avaliação do potencial fisiológico de sementes de girassol (*Helianthus annuus* L.)**. 2011. 81 f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia: Área de Concentração em Tecnologia de Sementes) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2011.

e) Artigos de Anais ou Resumos: (DEVEM SER EVITADOS)

NOME DO CONGRESSO, n.º., ano, local de realização (cidade). Título... subtítulo. Local de publicação (cidade): Editora, data de publicação. Número de páginas ou volumes.

Ex: BALLONI, A. E.; KAGEYAMA, P. Y.; CORRADINI, I. Efeito do tamanho da semente de *Eucalyptus grandis* sobre o vigor das mudas no viveiro e no campo. In: CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 3., 1978, Manaus. **Anais...** Manaus: UFAM, 1978. p. 41-43.

f) Literatura não publicada, mimeografada, datilografada etc.:

Ex: GURGEL, J. J. S. **Relatório anual de pesca e piscicultura do DNOCS**. Fortaleza: DNOCS, 1989. 27 p. Datilografado.

g) Literatura cuja autoria é uma ou mais pessoas jurídicas:

Ex: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação – referências – elaboração. Rio de Janeiro, 2002. 24 p.

h) Literatura sem autoria expressa:

Ex: NOVAS Técnicas – Revestimento de sementes facilita o plantio. **Globo Rural**, São Paulo, v. 9, n. 107, p. 7-9, jun. 1994.

i) Documento cartográfico:

Ex: INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (São Paulo, SP). **Regiões de governo do Estado de São Paulo**. São Paulo, 1994. 1 atlas. Escala 1:2.000.

j) Em meio eletrônico (CD e Internet): Os documentos /informações de acesso exclusivo por computador (on line) compõem-se dos seguintes elementos essenciais para sua referência:

AUTOR. Denominação ou título e subtítulo (se houver) do serviço ou produto, indicação de responsabilidade, endereço eletrônico entre os sinais < > precedido da expressão – Disponível em: – e a data de acesso precedida da expressão – Acesso em:.

Ex: BRASIL. Ministério da Agricultura e do abastecimento. **SNPC – Lista de Cultivares protegidas**. Disponível em: <<http://agricultura.gov.br/scpn/list/200.htm>>. Acesso em: 08 set. 2008.

GUNCHO, M. R. A educação à distância e a biblioteca universitária. In: SEMINÁRIO DE BIBLIOTECAS UNIVERSITÁRIAS, 10., 1998, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Tec Treina, 1998. 1 CD-ROM.